



**北京城市排水集团有限责任公司
参与高等职业教育人才培养年度报告
(2024 年度)**



目 录

1 合作企业概况与合作历程	3
1.1 合作企业概况	3
1.2 校企合作历程	5
1.3 工程师学院申报立项及终期验收	7
1.4 北排高技能人才实验班（北京排水集团订单班）开班	9
2 企业参与办学总体情况	11
2.1 创新人才培养模式，重构专业课程体系	11
2.1.1 制定首都特色的专业人才培养方案	11
2.1.2 创新“岗课赛证”融通的综合育人模式	11
2.1.3 构建“122543”课程思政育人新模式	12
2.2 开展企业文化育人，渗透企业价值观	14
2.3 强化教材教法改革	15
2.3.1 四个联合，实现教学要素与生产过程紧密耦合	15
2.3.2 四个包干，实现技能培养与岗位需求真实对接	16
2.3.3 形成“三维十三级+三阶”的竞赛模式	16
2.3.4 工学结合“三层次递进式”教学组织模式	18
2.3.5 深化混合式教学模式改革	18
2.4 重视师资培养培训，提升团队双师素养	19
3 企业资源投入	21
3.1 知识技术投入	21
3.2 人力资源投入	25
3.3 设施设备投入	26
4 企业参与教育教学改革	31
4.1 参与人才培养模式改革	31
4.2 参与课堂教法改革	32
5 助推企业发展	33
5.1 储备高技能人才	33
5.2 助推企业数字化转型与高质量发展	33
5.3 有利于集团成为北京市产教融合型企业建设培育单位	33
6 问题与展望	34
6.1 存在问题	34
6.2 展望	34
6.2.1 定向培养人才	34
6.2.2 共建实训基地平台	35
6.2.3 建设共享型教学资源	35
6.2.4 成立产教融合共同体	35

1 合作企业概况与合作历程

1.1 合作企业概况

北京城市排水集团有限责任公司（简称北京排水集团）是国有独资公司，隶属于北京市国资委，是首都公共服务类骨干企业，北京中心城区排水和再生水设施特许经营企业，公司总资产 811 亿元，净资产 391 亿元，员工 7000 余人。集团为中国城镇供水排水协会副会长单位、中华环保联合副会长单位、中国环境保护产业协会副会长单位、北京市首批企业技术创新中心单位。编制标准 80 余项，其中国际、国家及行业标准 20 余项。荣获国内外科技创新奖项 30 余项，2018 年获国际水协全球项目创新奖金奖，国家科技进步二等奖等多项奖励。

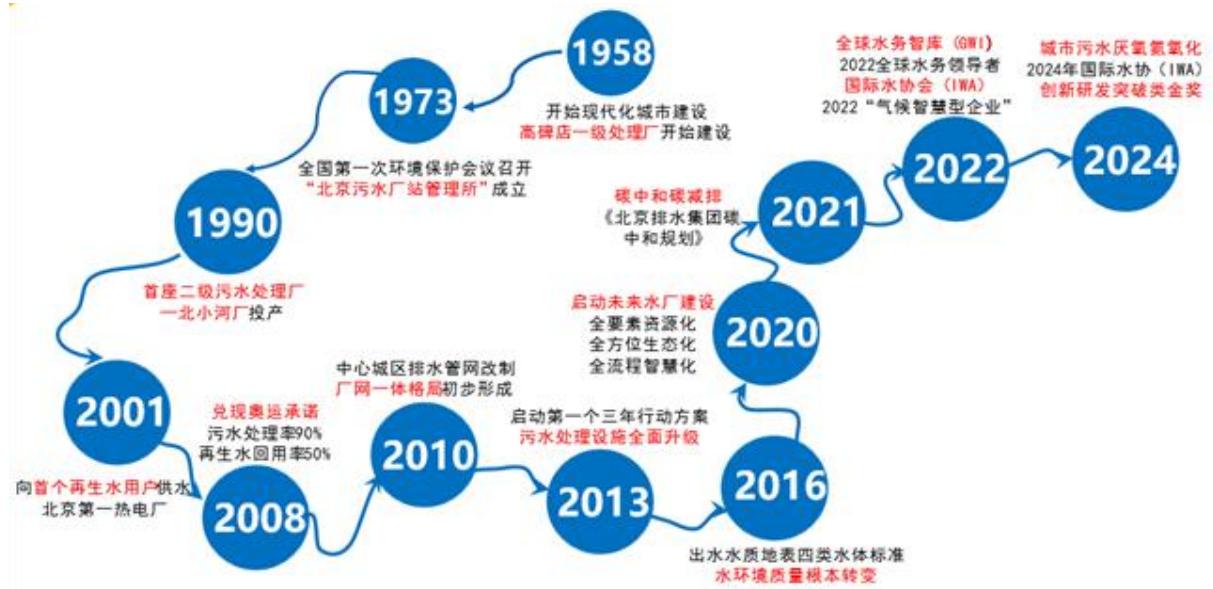


图 1-1 公司发展历程



图 1-2 公司科技研发情况

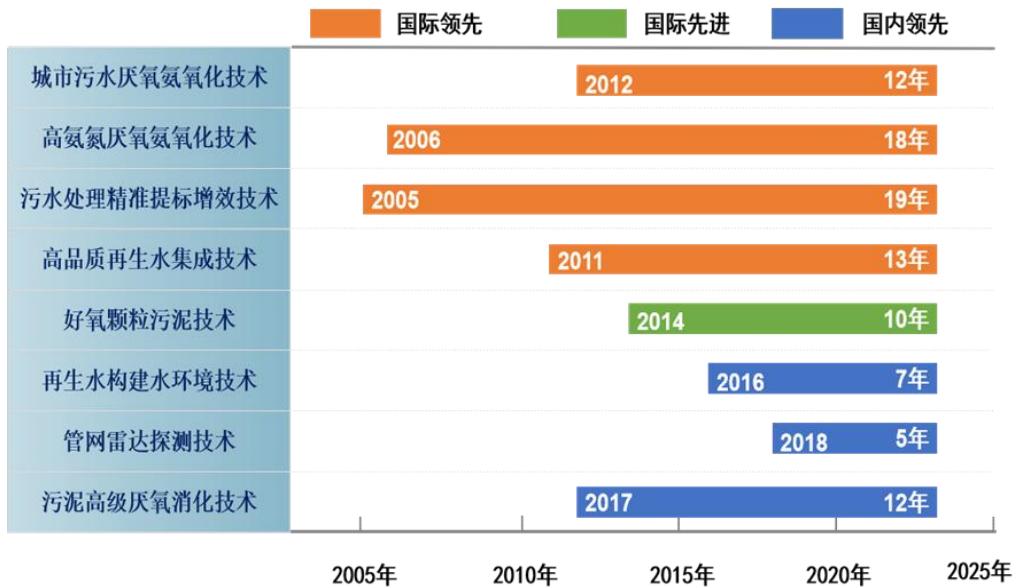


图 1-3 公司技术研发行业领先情况

集水环境治理设计研发、工程建设、装备制造、设施运营于一体的全产业链能力，提供水环境治理整体解决方案和菜单式服务的水环境综合治理能力，综合实力、保障能力、服务能力在全国水务和环保行业处于领先水平的系统化服务能力。集团整合产业优势资源，优化市场业务内核，提高市场开发能力，充分利用在北京中心城区开展排水服务过程中所积累的技术、管理、人才及品牌优势，大力输出首都标准，助力全国生态文明建设，取得良好的社会和经济效益。京郊及外埠运营水厂及乡镇污水处理设施共计 473 座。其中污水及再生水处理厂 43 座，乡镇污水处理设施 427 座，污水处理能力 621 万立方米/日，自来水厂 3 座，总供水能力 40 万吨/天，运营排水管线长度 23419 公里。运营再生水管线长度 1398 公里，雨污水泵站量 1101 座。



图 1-4 公司核心业务

集团探索生态治水、资源循环的路径，将生态自然融入城市水系统，实现水环境安全，水资源安全，水生态安全、城市运行安全及节能减排，不断实现水环境治理模式从传统的高能耗治水向绿色低碳治水转变。



图 1-5 公司运营管理理念

1.2 校企合作历程

北京城市排水集团有限责任公司与学院给排水工程技术专业已经历长达 10 年的校企合作经历。2015 年，企业参与给排水工程技术专业的筹建及申报工作，创新形成“以岗导学、教产融合”的“2+1”人才培养模式。2016 年，开始商讨校企合作事宜。2018 年，校企签订北京排水集团给排水工匠技师学院协议，企业为专业人才培养和学生实习提供了全力支持。2020 年开始，校企就北京市特色高水平实训基地、北京市课程思政示范课、专业创新团队、订单班展开深入合作；校企双方对落实立德树人根本任务、加强企业在人才培养中的主导作用、共推现代学徒制人才培养模式。



图 1-6 校企合作历程

北京市排水集团来院座谈水专业人才培养模式

发布日期：2015-6-19 来源：水利与建筑工程系 点击：102

6月17日上午，北京市排水集团人力资源部部长王莉一行来院就高职给排水工程技术专业人才培养模式适应水务大发展进行座谈，水建系高启华书记、招就处姚睿处长及水建系相关教师参加座谈。



图 1-7 校企座谈人才培养模式

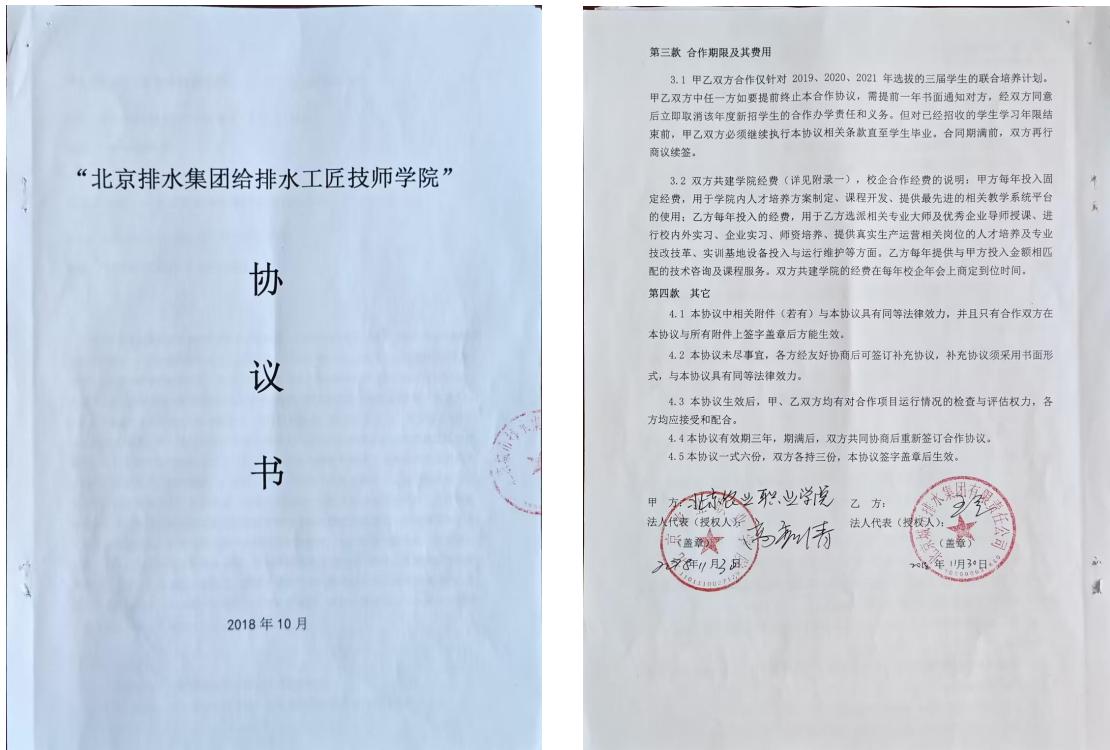


图 1-8 2018 年校企合作协议书

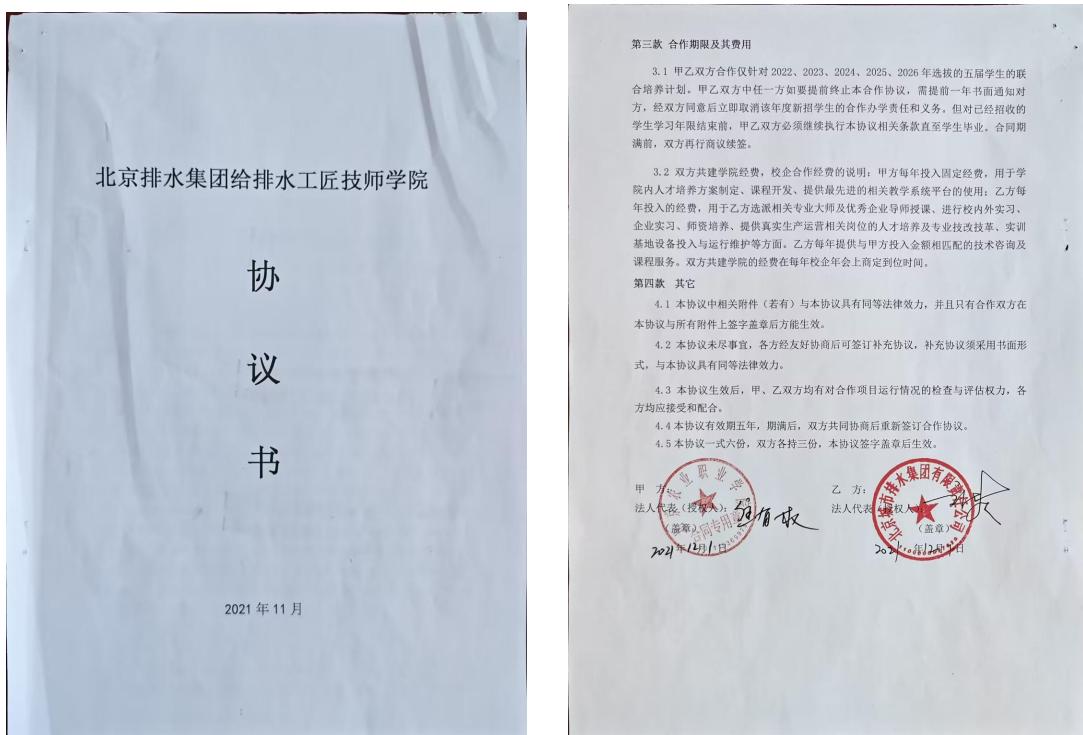


图 1-9 2021 年校企合作协议书

1.3 工程师学院申报立项及终期验收

学院与北京排水集团在长期的人才共育、校企共赢的合作基础上，双方于 2018 年 11 月启动推进“北京排水集团给排水工匠技师学院”建设，校企共签《北京排水集团给排水工匠技师学院协议书》，对校企双方人才共育、过程共管、资源共担、成果共享的权利义务进行了约定，对开发优质教育资源、职业培训包、共同制定专业规划、教学设计、人才培养方案、开展师资队伍建设、共同进行技术创新和社会服务等合作内容进行了细化；校企约定本协议合作期限为 2018-2021 年，计划招收三届学生进行联合培养，协议有效期三年，期满后，双方协商又重新签订合作协议，协议合作期限为 2021-2026 年。

北京市教委于 2019 年 12 月 30 日下发《北京市教育委员会关于开展第二批北京市职业院校特色高水平骨干专业和实训基地（工程师学院及技术技能大师工作室）遴选与立项建设工作的通知》（京教职成〔2019〕18 号），填报时间截止到 2020 年 4 月 15 日（周四）17 点，需将申报书填报内容及相关佐证材料全部上传“北京市职业院校特高项目申报系统”。正值新冠疫情爆发阶段，在时间紧、任务重、要求高的现状下，校企双方领导和员工一致要求，积极准备申报材料，参与北京市第二批工程师学院建设项目的角逐。功夫不负有心人，2020 年 9 月 28 日，“北京排水集团给排水工匠技师学院”由北京市教育委员会和北京市人力资源

和社会保障局公示立项。至此，“北京排水集团给排水工匠技师学院”正式启动建设。北京市教委发布《关于公布北京市第二批特色高水平骨干专业（群）和实训基地（工程师学院和技术技能大师工作室）建设项目阶段评估情况的通知》（京教函〔2022〕444号），我校2个特高专业群、1个工程师学院和2个技术技能大师工作室均顺利通过了阶段评估。2024年3月启动验收工作，校企双方领导高度重视，员工积极整理材料，于2024年5月15日顺利上传系统提交。

北京市教育委员会文件 北京市人力资源和社会保障局

京教职成〔2020〕13号

北京市教育委员会 北京市人力资源和社会保障局 关于公布第二批北京市职业院校 特色高水平骨干专业（群）和实训基地 (工程师学院、技术技能大师工作室) 建设名单的通知

各区教委、区人力社保局，各有关行业企业，各职业院校，有关单位：

为贯彻落实国务院《国家职业教育改革实施方案》，全面实施《北京职业教育改革发展行动计划（2018-2020年）》，激

- 1 -

附件2

第二批北京市职业院校特色高水平实训基地 (工程师学院、技术技能大师工作室)建设名单

(排名不分先后)

序号	学校名称	项目名称	企业名称
1.	北京工业职业技术学院	施耐德电气城市管理能效管理应用工程师学院	施耐德电气(中国)有限公司
2.	北京交通职业技术学院	广联达数字城市建设与管理工程师学院	广联达科技股份有限公司
3.	北京市经济管理学校	大唐网络云计算工程师学院	大唐网络有限公司
4.	北京市丰台区职业教育中心学校	海尔智能互联工程师学院	海尔信息科技(深圳)有限公司
5.	北京市信息管理学校	百度人工智能工程师学院	北京百度网讯科技有限公司
6.	北京经济管理职业学院	科大讯飞人工智能工程师学院	科大讯飞股份有限公司
7.	北京政法职业学院	新华三网络安全工程师学院	新华三技术有限公司
8.	北京市经贸高级技术学校	奇虎360网络安全服务工程师学院	北京奇虎360网络科技有限公司
9.	北京市信息管理学校	天融信网络安全空间安全工程师学院	北京天融信网络安全技术有限公司
10.	北京市求实职业学校	神州数码智慧城市网络工程师学院	北京神州数码云科信息技术有限公司
11.	北京电子科技职业学院	北京亦庄药品生物技术工程师学院	北京亦庄国际生物医药科技有限公司
12.	北京交通运输职业学院	首发公路工程师学院	北京首发公路养护工程有限公司
13.	北京市商业学校	祥龙博瑞汽车工程师学院	北京祥龙博瑞汽车服务(集团)有限公司
14.	北京交通运输职业学院	庞贝捷(PPG)汽车涂装工程师学院	上海庞贝捷涂料贸易有限公司
15.	北京交通运输职业学院	京港地铁城市轨道交通工程师学院	北京京港地铁有限公司
16.	北京农业职业学院	北京排水集团给排水工匠技师学院	北京排水集团有限责任公司

图 1-10 第二批北京市职业院校特色高水平实训基地建设名单



图 1-11 北京排水集团给排水工匠技师学院运行机制

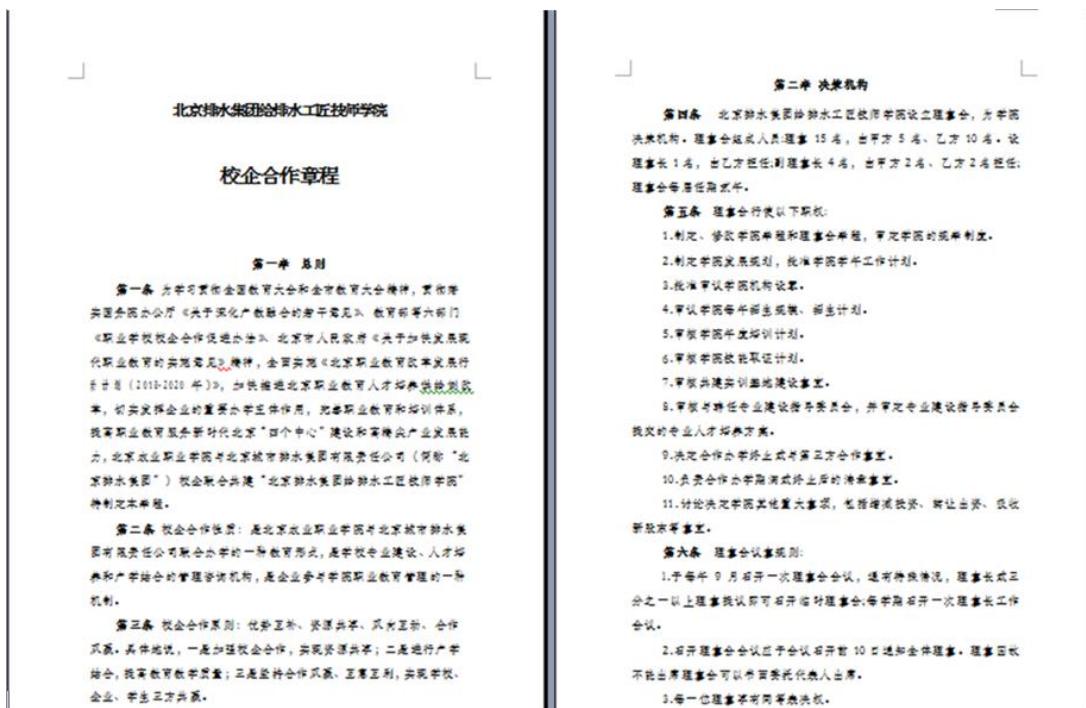


图 1-12 校企合作章程

1.4 北排高技能人才实验班（北京排水集团订单班）开班

校企双方经过三年特高项目北京排水集团给排水工匠技师学院建设，互信互利进一步加强，2024年3月，企业与学院给排水工程技术专业创办“北排高技能人才实验班”，班级规模35人。校企共同编制人才培养方案、共同招生、共同编制组班方案、共同进行考核、共同进行开班仪式。

北京城市排水集团有限责任公司

北京农业职业学院

合作创办“北排高技能人才实验班”

订单人才培养协议书

件以邮寄和传真方式传递。

2. 甲方联络人：吴小苏 电话：13716354661

乙方联络人：徐伟 电话：13717757710

第五条 法律性条款

1. 本协议仅受中华人民共和国现行法律管辖，并根据该法进行解释，由此协议引起的和与此有关的任何法律诉讼地点为甲乙双方所在地有管辖权的法院裁决。

2. 本协议书经甲乙双方互签后，甲乙双方确认接受协议书中的所有条款。

3. 协议书一式六份，甲乙双方各执三份，由双方签署后生效并执行。

4. 本协议自签字之日起2024届招收的北排班学生有效，即有效期为2024年3月至2027年7月，对双方具有法律约束力。

第六条 不可抗力

甲乙双方在其因遇到超过合理控制力（例如但不仅限于地震、火灾、行业亏损等）导致甲方招生不足或乙方停止人员引进时，可不承担相应责任。双方需友好协商后续处理事宜。

第七条 其他

1. 本协议自甲乙双方签字盖章之日起生效，附件作为本协议的组成部分，并具有本协议同等的法律效力。

2. 本协议未尽事宜，或对本协议的任何修改、补充，应由甲乙双方协商一致签署补充协议。

甲方（公章）：
法人代表（授权人）：孙诚斌

乙方（公章）：
法人代表（授权人）：王雷

二〇二四年三月

2024年3月5日

2024年3月5日

图 1-13 订单人才培养协议书

我校首届“北排高技能人才实验班”开班仪式顺利举行

发布日期：2024-09-11 来源：水利与土木工程学院 点击：43

9月5日下午，学校与北京城市排水集团合作创办的首期“北排高技能人才实验班”（简称北排订单班）开班仪式在长阳校区顺利举行。学校党委副书记鲁雷、北京城市排水集团副总经理于丽昕及双方相关部门负责人和专业教师出席仪式。开班仪式由水利与土木工程学院党总支书记王雷婷主持。



图 1-14 订单班开班仪式



图 1-15 订单班学生去企业认知实习

2 企业参与办学总体情况

2.1 创新人才培养模式，重构专业课程体系

2.1.1 制定首都特色的专业人才培养方案

依托给排水工程技术专业国家专业教学标准，校企共建以“产业需求侧为目标，服务城镇排水行业产业链数字化、智能化转型发展”的首都特色的给排水专业人才培养方案。推动城镇排水行业发展，进而形成“校企”供需闭环。

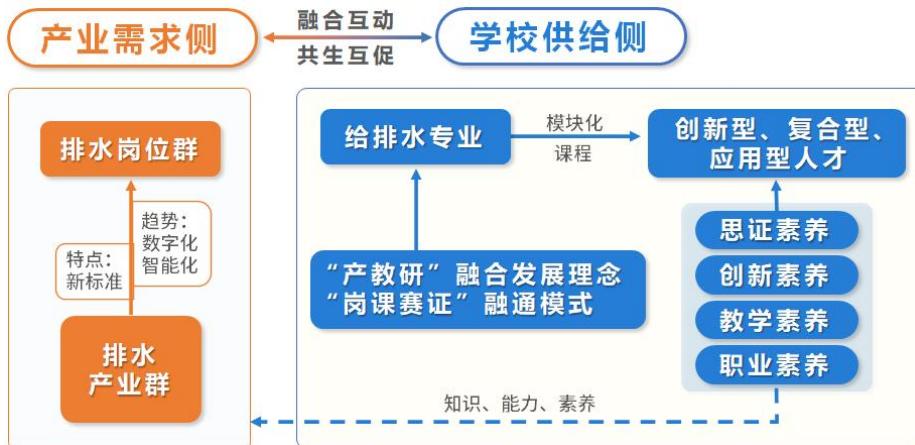


图 2-1 校企协同开发人才培养方案

2.1.2 创新“岗课赛证”融通的综合育人模式

与企业签订订单班（北排高技能人才实验班），聚焦污水处理和水供应输排两大岗位群，创新“岗课赛证”的“1+4+8+x”的人才培养模式，融入现代学徒制双导师（企业导师和学校教师）培养，利用1+X取证、技能大赛等三项特色育人工作全方位融合，以

“岗”定课、以“课”育人、以“赛”导课、以“证”验课，课程设置服务新时代首都生态文明建设高质量发展。

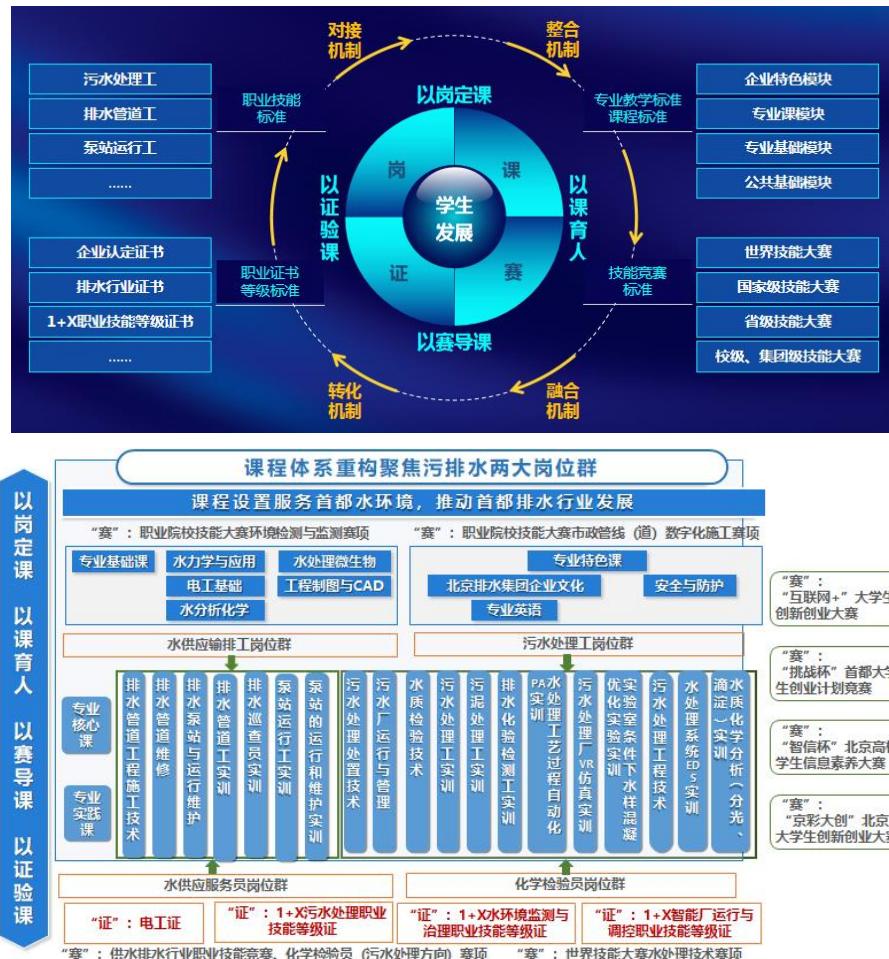


图 2-2 “岗课赛证”的“1+4+8+x”的人才培养模式

2.1.3 构建“122543”课程思政育人新模式

以学校《课程思政实施方案》为纲，以改革人才培养模式为主线，以提高学生职业技能为核心，以强化“工匠精神”、“劳模精神”、“职业道德”、“职业规范”的培育为重点，健全德技并修，深化校企协同育人，构建并实践了独具特色的校企协同培养高技能工匠人才的培养体系。构建实施一线、双元、双核、五意识、四精神、三递进的“122543”的课程思政育人新模式。



图 2-3 “122543”课程思政培养建设模式

北京市教育委员会
京教函〔2022〕55号

**中共北京市委教育工作委员会
北京市教育委员会
关于公布课程思政示范项目名单的通知**

各高等学校、职业院校：

为深入贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述以及全国和全市教育大会精神，贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》，深入实施教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》（教高〔2020〕3号）和中共北京市委教育工作委员会、北京市教育委员会《全面推进北京高等学校课程思政建设工作方案》（京教高〔2021〕2号），经学校推荐、专家评审、公示等，确定北京市课程思政示范课程513门、北京市课程思政示范教师500人、北京市课程思政示范团队200个。

2022
BVCA NEWS

序号	申报学校	课程名称	课程团队
2	北京体育职业学院	冰雪运动损伤急救处理	刘杨、鹿国晖、夏飞、王婷婷、孙启宏、安妮、李铂
3	北京政法职业学院	法理学	刘昂、程鸿勤、秦宏宇、赵传顺、杨征军、赵玉东、侯海东
4	北京经济管理职业学院	中外财务报表比较分析	李鹤、于久洪、陈晓燕、赵淑君、邢海、玲佟凡、张蓓、郝万丽
5	北京交通运输职业学院	汽车销售实务	张铁风、贾东清、王彦峰、悦中原、姚立泽、吕丽平、伊春雨、闫红燕
6	北京政法职业学院	数据库原理与应用	李军、张博、徐园、李星华、李焕春、郭水刚、赵振洲、张家亮
7	北京电子科技职业学院	跨境电子商务运营	李志刚、王萍、耿慧慧、刘静、戚瑞双、彭爽、崔笑宇、李鹏
8	北京财贸职业学院	消费者行为分析	平建恒、张璐、张慧、龙洋、姚启晋、唐波、厉娜、耿莹莹
9	北京农业职业学院	水处理工程	吴小苏、刘俊峰、刘甜甜、苏春宏、何晓龙、温江丽、杨林林、王佳伟
10	北京经济管理职业学院	机械制图	赵静静、付丽琴、郑伟、陈慧敏、庄绩宏、袁阳、郭晓旭、赵鑫
11	北京交通运输职业学院	建筑手绘制图	王红梅、董峰、徐立起、王雯、田维民、陈会征
12	北京工业职业技术学院	单片机应用技术	李林琛、谭春玲、王俊、杨德亮、曾锦翔、郭慕、黄欢、李森
13	北京财贸职业学院	会展项目策划与管理	刘雅琪、吴红霞、李杰伟、丁妍妍、侯雪艳、李寅
14	北京信息职业技术学院	创新创业教育与实务	刘辉、侯志荣、李文龙、李航、王萍、李扬
15	北京农业职业学院	都市果品生产	高照全、程建军、毕红艳、李凌、王雪婷、吴晓云、雷恒久、赵相娟
16	北京电子科技职业学院	高等数学	闫琳静、孔祥铭、邢斐斐、王瑜、于雪梅、程荣、赵静
17	北京工业职业技术学院	工程数学	张莉、加春燕、路璐、李晋芳、邹春华
18	北京经贸职业学院	学前儿童发展心理学	李盈、赵蕊、王春霞

- 30 -

2022
BVCA NEWS

图 2-4 水处理技术课程获北京市课程思政示范课

2.2 开展企业文化育人，渗透企业价值观

北京排水集团给排水工匠技师学院以树立学生坚定正确的政治方向为前提，培养学生具备坚实的文化知识、较强的实践能力和良好的职业素养，打造学生成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

专业邀请全国劳动模范、北京市劳动模范、北京市大工匠、行业专家、毕业生为学生开展爱国主义教育、劳动教育、水利工程典型案例、水利行业展望、职业发展规划等专题讲座，培养学生科学发展观，树立学生职业理想信念，使学生在潜移默化中感受“水利精神”、“工匠精神”，引导学生刻苦学习、敢于超越、勇于创新，培养学生“忠诚、干净、担当、科学、求实、创新”的新时代水利精神。围绕北京排水集团“上善若水文化”，开展“企业文化入校园”系列活动。通过全国劳模王佳伟、全国五一劳动奖章王永兴、全国技术能手徐建成等进校园活动，培养学生劳动意识、创新意识；通过北京排水展览馆、北京排水集团槐房再生水厂国家水情教育基地、徐建成职工创新工作室、北京排水集团党建基地等多元化主题活动，开阔学生专业视野，传承工匠精神。



图 2-5 学生参观北京排水集团党建基地

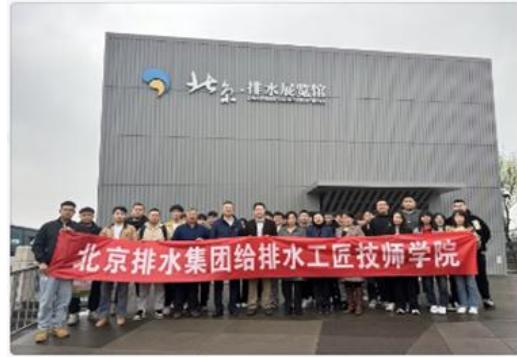


图 2-6 学生参观北京排水展览馆



图 2-7 学生暑期赴雄安新区社会实践

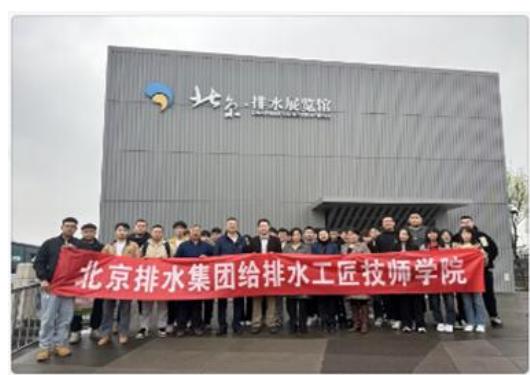


图 2-8 参观北京排水集团高碑店再生水厂



图 2-9 学生参加北排客户服务月活动



图 2-10 学生在企业进行顶岗实习

图 2-11 学生在企业进行泵站运行工实训

2.3 强化教材教法改革

2.3.1 四个联合，实现教学要素与生产过程紧密耦合

校企在生产服务和人才培养方面实行“联产”双赢：联合共建污水处理站，实现了教学场景生产化；联合生产+实训，既服务中小企业技术化，又实现了教学过程项目化；联合技术攻关，解决产业共性难题，同时提升了教师工程素养；联合共建教学资源和实施技能教学，确保人才培养精准度。

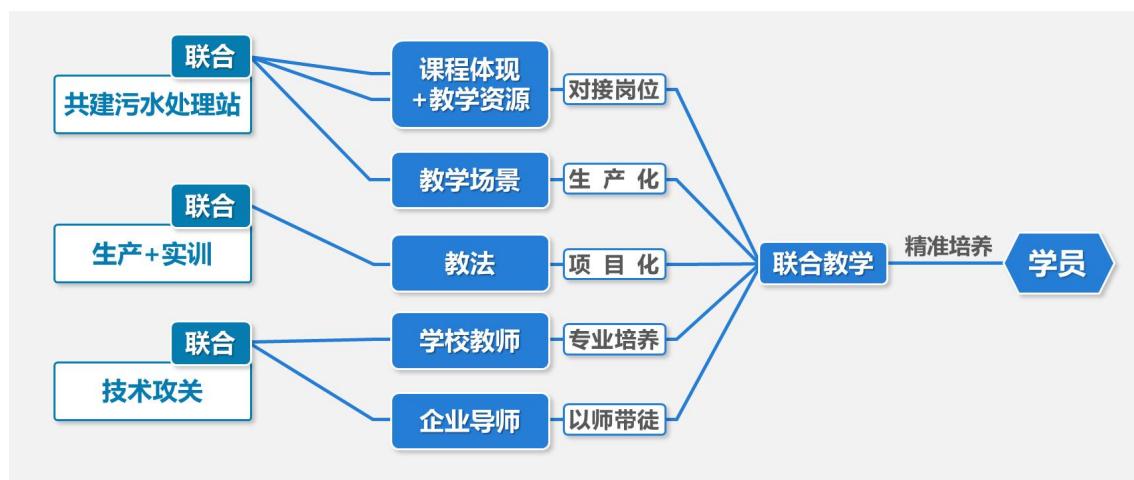


图 2-12 校企“联合”实现教学与生产紧密集合

2.3.2 四个包干，实现技能培养与岗位需求真实对接

一个具备所有专业核心课程理论授课和实践教学能力的德技双馨的“双师”与企业工程师共同组建教学微团队，团队对“实训场景、课程资源、技能培养、高质量就业”四项实行“全程包干”，全程负责“真环境”实训场景的搭建和“真项目”课程资源的组织，在“真产品”联合生产+实训中注入工程素养，培养工匠精神，落实立德树人。



图 2-13 联合培养服务学生专业学习生涯全程

2.3.3 形成“三维十三级+三阶”的竞赛模式

按照“教好学会、常练勤赛”原则，优化“三覆盖+四级赛+六融合”技能竞赛顶层设计，深化思想认知、优化心智品质、活化知识运用、强化专业技能，形成“战略谋划+战术指导、学校教师+企业教练、全程带赛+专项攻坚”的三维指导团队，构建“课堂教学全员练、专业社团兴趣练、技能竞赛进阶练”的三级学生培养梯队，通过“个性训-日常测、单项训-对抗战、综合训-大赛验”三阶递进训练，实现以赛强人。



图 2-14 校企协同“五级赛 六融合”技能竞赛模式



图 2-15 学生参加技能大赛

2.3.4 工学结合“三层次递进式”教学组织模式

形成了工学结合的三层次递进式教学组织模式。



图 2-16 “三层次递进式”教学组织模式

2.3.5 深化混合式教学模式改革

结合北京排水集团水厂和管网工作流程，形成三阶、三+、双闭环的“校企双元”专业核心课程教学模式。深化混合式教学模式改革，按照课前、课中、课后三个阶段，采用“线上+线下、虚拟+实体、学校+企业”的形式，结合给排水专业课程体系开展专业教学。由学生、教师、企业三方参与评价全过程，建立评价反馈机制，最终实现学生学业评价和教师课程设计改进双闭环。



图 2-17 虚拟教学

2.4 重视师资培养培训，提升团队双师素养

北京排水集团重视对学校教师团队的培养，安排学校相关教师参加集团线上线下相结合的各类培训，包括：《教育部 1+X 污水处理职业技能等级证书考评技术培训班》、《智慧环保高级研修班》、《智慧水务关键技术与应用讲座》、《碳中和背景下城镇排水全流程控制与评估高级研修班》、《双碳背景下城镇排水系统减污降碳协同增效探索实践高级研修班》、《低碳能源水厂技术交流会》等涉新技术、新工艺、新设备、新材料等多方面的培训，参加集团职业技能等级认证培训，观摩集团系列的各工种比赛，接收老师企业实践锻炼等，2024 年度集团通惠河流域分公司书记兼经理、坝河流域经理葛勇涛、管网部副部长严翟飞、工会副主任刘旭东等来学校分别作集团水厂模块、管网模块和技能人才成长空间的报告，通过全方位大量的培训提升，学校教师职教理念和专业素养得到大幅提升。2024 年 5 月，由给排水专业和北京排水集团共同承担的，第二批北京市特色高水平实训基地北京排水集团给排水工匠技师学院建设任务，顺利提交北京市教委结项验收材料。



图 2-18 参加集团教育部 1+X 污水处理职业



图 2-19 智慧环保高级研修班

技能等级证书考评技术培训班



图 2-20 智慧水务关键技术与应用讲座



图 2-21 污水处理工等技能等级认证培训

北京市专业技术人才知识更新工程 高级研修班结业证书

编号: 20234185

吴小英(身份证号码: 430625197105247045)于 2023 年 9 月 18 日

至 2023 年 9 月 22 日参加:“集团碳中和背景下城镇排水全流程控制与评估”

高级研修班, 完成学习任务, 共计 49 学时, 特发此证。



发证日期: 2023 年 11 月 10 日

图 2-22 参加集团碳中和背景下城镇排水全流程控制与评估高级研修班结业证书

附件 3

北京农业职业学院专业教师企业实践 协议书

甲方（二级教学单位）：北京农业职业学院水利与建筑工程系

乙方（企业）：北京城市排水集团有限责任公司技术培训中心

丙方（实践教师）：吴小苏 刘甜甜 刘俊峰 温江丽

甲、乙、丙三方在平等、自愿的基础上，达成如下协议：

第一条 甲方根据专业建设、课程建设和教师个人提升的需要，选派教师自 2023年3月1日至2023年12月1日 赴乙方 北京城市排水集团有限责任公司技术培训中心（企业名称）进行实践。

第二条 学院为乙方提供必要的技术支持与人力资源支持，建立良好的合作关系。经学院与乙方协商，学院可为丙方与乙方共同开展的合作项目提供研究所需的仪器设备等资源。

第三条 乙方须安排丙方深入生产一线，熟悉行业企业的生产环节和操作工艺，了解最新的技术信息。

第四条 丙方须学习乙方的“新知识、新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准”，及时转化为科研成果及教学

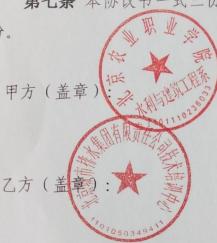
资源，有效解决理论与实践脱节的问题，提高职业教育的实效性和市场适应性。

第五条 丙方在乙方实践期间须完成相应的任务，提交相应的成果，并以此作为学院考核实践教师的主要依据。应提交成果如下：

1. 校企合作编写教材《城镇污泥处理处置》
2. 校企合作编写教材《排水泵站与运行维护》
3. 校企合作编写教材《城镇排水工程施工》
4. _____
5. _____

第六条 甲方与企业相关部门加强沟通，及时了解教师企业实践成果完成情况。

第七条 本协议书一式三份，甲方、乙方、丙方各执一份。



甲方（盖章）：

2023年2月28日



乙方（盖章）：

2023年2月28日

丙方（签字）：吴小苏 刘甜甜 2023年2月28日

刘俊峰 温江丽

图 2-23 学校教师去企业实践锻炼协议书

3 企业资源投入

3.1 知识技术投入

集团与学校达成“十共”机制，即共同制定人才培养方案、共同开发产教融合型课程、共同开发课证融通类课程、共同制定课程标准、共同编写教材、共同研制教学案例库、共同制定育人制度、共同研究纵向课题、共同授课/指导实习实训、共同指导大赛。2024年，集团将与专业一起，发挥各自知识优势，校企合作制定岗课赛证融通的“1+4+8+N”专业人才培养方案1个；校企合作出版具有行业特色、能够体现排水行业职业特点的活页式教材等6本，编写企业员工培训教材4本，课程标准14个；以企业全国劳模组讲授团队的《水处理工程》课程获北京市职业教育课程思政示范课和院级在线精品课，开发微课、动画、视频、实操演示、工程案例等数字化课程资源，深入推进信息技术与教育教学深度融合，校企共同探索打造面向职业院校师生和社会学习者开放优质课程资源；校企共研北京市教育委员会科研计划项目《农村污泥污染性质分析及与槽流类弃物混合生物干化研究》；2022年，集团积极参与学校水处理技术赛项的指导及执裁工作，获得北京市职业院校水处理技术赛项二等奖。



图 3-1 8 个核心课课程标准

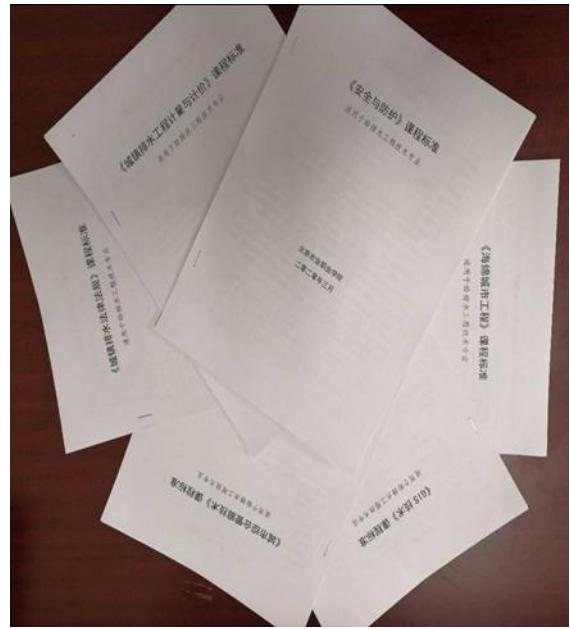


图 3-2 6 个特色课课程标准



图 3-3 获水处理技术赛项二等奖证书

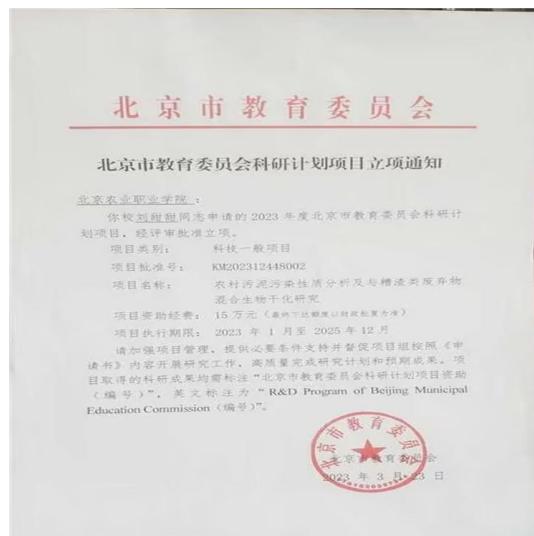


图 3-4 北京市教育委员会科研计划项目立项通知

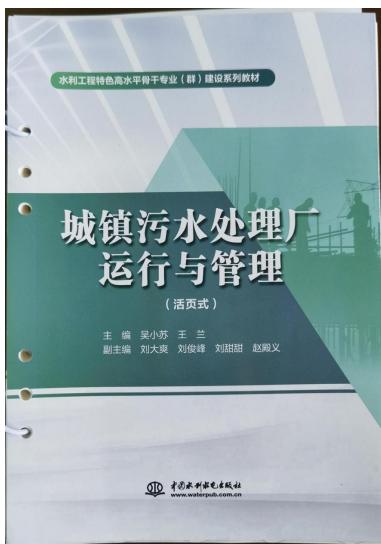




图 3-5 校企合作编写教材

3.2 人力资源投入

集团在人力资源方面投入力度大，2024年，参与招生、迎新等8场次，合计30人天；专家或工匠进校园3人次；兼职教师31人，有行指委专家、全国劳模、全国五一奖章者、全国技术能手、北京大工匠、北京建筑工匠、世界技能大赛教练等，参与课堂教学、认知实习、跟岗实习、学期顶岗实习、毕业实习等，打造一支专兼结合、德技双馨的高水平教学创新团队，获评“北京市职业教育课程思政示范课团队”，给排水工程技术专业获评学校“给排水工程技术专业教学创新团队”。



图 3-6 北排全国劳模王佳伟讲座



图 3-7 北排全国五一劳动奖章获得者王长兴讲座



图 3-8 北排全国五一劳动奖章获得者、全国技术能手徐建成讲座

3.3 设施设备投入

为了能把课堂搬入车间，集团投入城镇污水处理工实训基点、污泥处理工实训基点、排水管道工实训基点、排水巡查员实训基点、供排水泵站运行工实训基点、化学检验员实训基点、有限空间多功能模拟作业平台、通惠河流域分公司北京市级职工创新工作室、北京排水集团职业技能培训学校职工创新工作室、污水处理/水质化验室等保障学生实习实训，投入多功能厅（理论培训场地）、多媒体教室、计算机教室保障学生理论知识学习，投入录课堂可以让学生录制小微课，全方位解决学生现场教学场地问题。





图 3-9 城镇污水处理工实训基点



图 3-10 污泥处理工实训基点



图 3-11 排水管道工实训基点



图 3-12 排水巡查员实训基点



图 3-13 供排水泵站运行工实训基点



图 3-14 化学检验员实训基点



图 3-15 通惠河流域分公司北京市级职工创新工作室

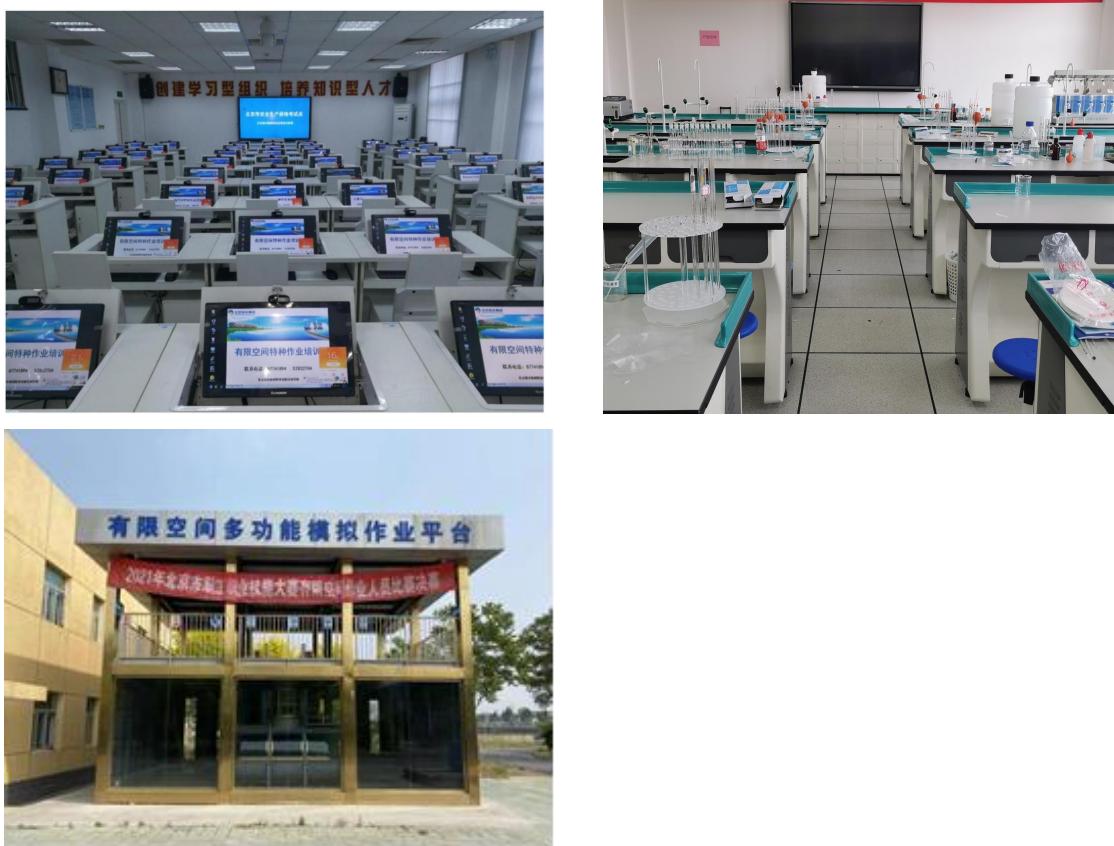
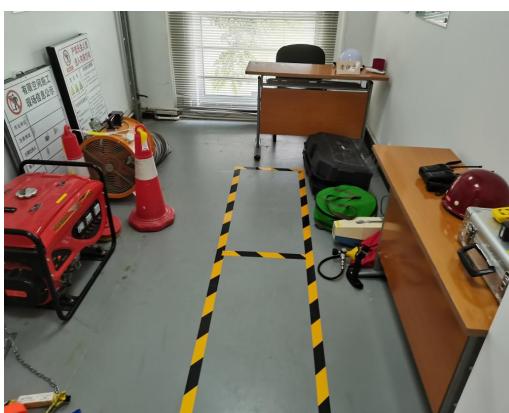


图 3-16 计算机教室（理论培训/实操培训/理论考场）



图 3-17 污水处理 / 水质化验 实验室

图 3-18 有限空间多功能模拟作业平台



3-19 有限空间实操场所

图

4 企业参与教育教学改革

4.1 参与人才培养模式改革

企业积极参与人才培养模式改革，尤其是与给排水工程技术专业签订“北京排水集团给排水工匠技师学院”协议以来，以“北京排水集团给排水工匠技师学院”为依托深度参与专业的人才培养模式改革，并且取得了显著成果。在此基础上更是成立了“北排高技能人才实验班”（北排订单班），并且学校与企业联合制定订单班的人才培养方案，促进人才培养模式改革。

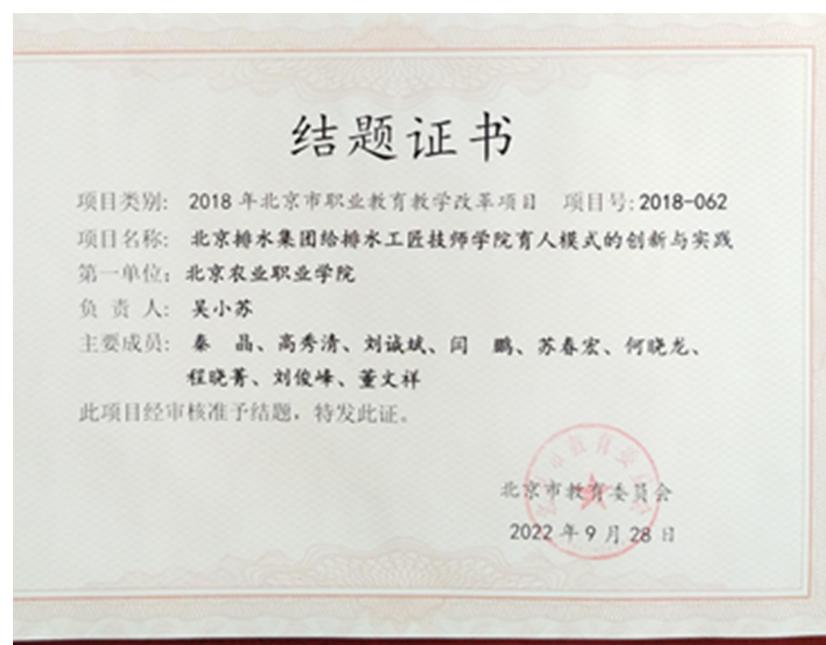
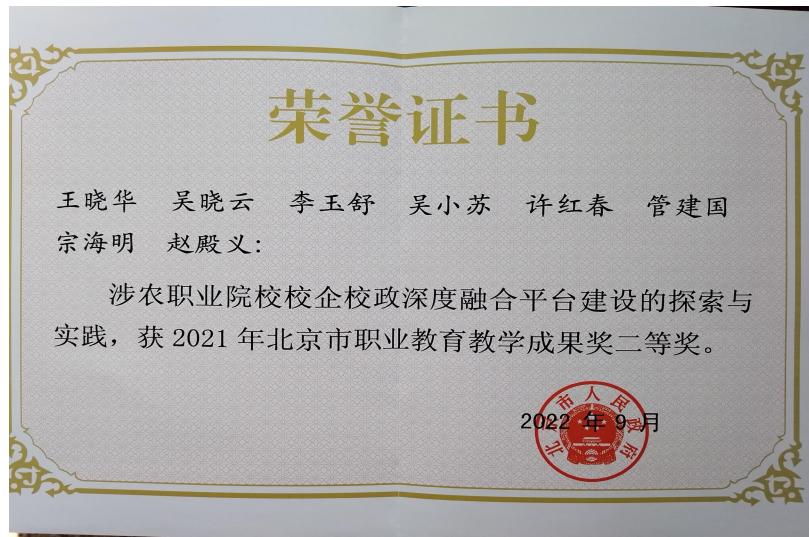


图 4-1 参与北京市教育教学改革课题



2021 年北京市职业教育教学成果奖获奖名单

90	高职院校创新创业教育生态系统探索与实践	魏中光 于璐 张开玲 曹秉光 宋晓君 熊平 张鉴 陈俊根	北京经济管理职业学院 北京优创想信息技术有限公司 步奥编程教育科技(北京)有限公司 北京创智酷科技孵化器有限公司	二等奖
91	农村中职校“四维度、七环节”心灵模式的探索与实践	王董雄 张勇君 刘平	北京市延庆区第一职业学校	二等奖
92	“智慧化、数字化、国际化”教师服务体系与管理平台建设与实践	王文海 刘晓峰 陈佳丽 刘洪波 王小光	北京创智酷科技有限公司 北京农学院	二等奖
93	涉农职业院校校企深度融合平台建设的探索与实践	王晓华 吴晓云 李玉舒 吴小苏 许红春 管建国 宗海明 赵殿义	北京市西郊农话有限公司 北京京林园林集团有限公司 北京城市排水集团有限公司	二等奖
94	新技术新方法在职业院校的八山一海职业院校六大学科模式创新与实践	王丽华 魏中光 刘小光 刘晓峰 刘文光	北京农学院	二等奖
95	校企共建实训院系背景下动物医学技术技能人才培养创新与实践	曹俊侠 刘平 张凡建 张鉴 刘洪波	北京农业职业学院	二等奖
96	基于“行业引领、专业协同、文化融合”模式的医养基础课程资源的建设与应用	张晓丽 陈国武 王晓燕 杜娟 李佳怡	北京卫生职业学院	二等奖
97	“一推两算三统”信息技术专业群建设与实践	胡为杰 王海 莫民 徐洪杰 徐海军	北京农学院	二等奖
98	“需求驱动、产教融合、校企共建集成电路产业学院的探索与实践”	李军礼 林海峰 张建莉 刘晓波 万冬 王海燕	北京信威职业技术学院	二等奖
99	以家政服务背景为纽带的中高衔接技能人才培养研究与实践	洪巧瑜 卜训生 武莹 王光荣	北京卫生职业学院	二等奖
100	基于国家助学贷款项目《大学生创新创业》课程建设的人才培养创新研究与实践	高秀娟 吴小军 刘诚斌 于丽华 汪光龙 周海英 张雪侠 张敏霞	北京农业职业学院 中国水利教育协会 北京水利学会 北京水利水电学校 北京星海实验职业培训学校有限公司	二等奖
101	“课证社”并移，携手新工共建首都网络安全应用人才培养产教共同体	张博 高松 李晶 付花勇 彭焱 顾成杰 杨伟征 刘大宏	北京农业职业学院 新工三集团 最美人才网 北京市人力资源和社会保障局 北京星海实验职业培训学校有限公司	二等奖
102	中职信息安全专业信息安全系统培养模式的构建与实践	贾艳光 郑志杰 鲁春华 任燕琴 刘彤	北京市信息管理学校	二等奖
103	“情暖老人之心、贯彻老人之能、成就老人之智”老人人才成长创新实践探索	李红武 任海平 于泽海 梅丽萍 黄彦萍	北京通州职业学院 北京通和致远信息技术有限公司	二等奖

45

图 4-2 参与人才培养模式改革成果

4.2 参与课堂教法改革

基于“三有课堂”的理念，推动课堂教学“以教为中心”向“以学为中心”转变，创新教法手段改革。其一，创设情境，营造学习氛围。更好引入职业环境进课堂，污水处理工艺仿真操作，安全知识 VR 体验。其二，关注学生需求发展，开发活页式教材与课程资源库，突出专业核心技能培养，校企合作开发以工作任务为教学单元的 8 门专业核心课活页式教材和 2 门专业特色课教材，及其课程资源库。其三，混合式教学。利用学院超星移动的“一平三端”进行线上教学，主要是理论部分的教学，实践部分主要是线下教学。开发线上课程 10 门。其四，多元评价指标。教学方法的功能与效果、教学方法的适用性、针对性及师生角色的发挥等。教学手段是否科学合理、是否符合职业教育心理学并为学生所接受。

5 助推企业发展

5.1 储备高技能人才

企业与学校进行合作，可以为企业储备高技能人才。在校企合作过程中，可以根据不同岗位需要的技能制定相应的人才培养方案，进而培养出能快速适应企业的高技能人才。例如北排高技能人才实验班的成立，就是为企业储备高技能人才最好的佐证。在北排高技能人才实验班的培养过程中，人才培养方案的设定与企业岗位所需的技能紧密相连。

5.2 助推企业数字化转型与高质量发展

北京排水集团围绕“以确保首都城市水环境安全和正常运行为首要任务，提供综合环境服务，打造创新驱动、国内一流的水务集团”的集团定位，推进智慧生产、智慧运营、智慧防汛等核心业务建设，构建厂网一体化的城市“智慧排水”体系，带动企业发展模式转变，向高保障、高稳定、高效率发展，保障城市排水设施安全稳定运行。在厂网一体化建设方面，通过数据共享利用，建设流域厂网河一体化数学模型及大数据运营指挥决策系统，开展流域化管网运行风险评估，为流域厂网河一体化运行调度、绿色防汛、水环境治理等提供指挥决策技术支撑。

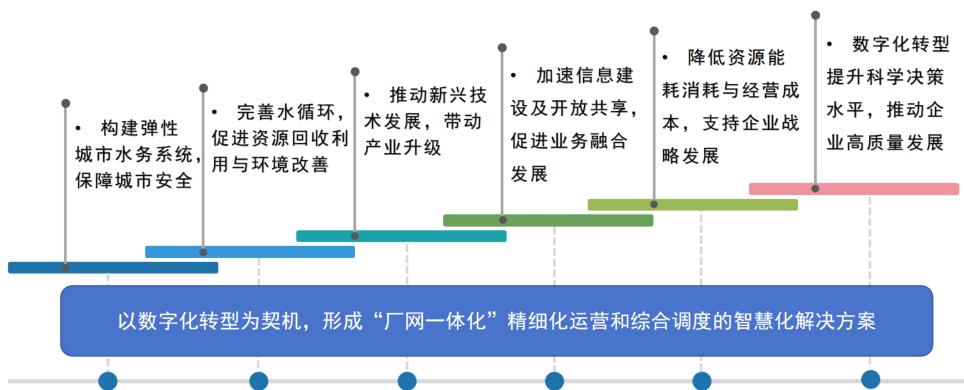


图 5-1 企业智慧水务发展愿景

近 5 年，学校为企业输送毕业生就业 50 人，主要在再生水厂及管网公司操作运行岗。

5.3 有利于集团成为北京市产教融合型企业建设培育单位

产教融合型企业的建设旨在深化产教融合、校企合作，充分发挥企业在技术技能人才培养和人力资源开发中的重要主体作用，推动高技能人才供给，促进经济社会高质量发展。与北京排水集团进行校企合作，产教融合可以充分发挥企业的作用，有利于其成为北京市产教融合型企业的建设培育单位。

6 问题与展望

6.1 存在问题

北京排水集团给排水工匠技师学院在建设任务顺利推进过程中，仍发现存在以下不足，将开展深入研究，主要包括：

1. 在推进校企命运共同体建设，协同完善专业健全德技并修、工学结合、校企双元育人机制方面仍需创新。
2. 对接职业标准，深化书证融通，校企合作开发共享型优质“教学+服务”信息化资源方面仍需加强。
3. 加强校企专兼职教师团队文化建设，强化师德师风、团队合作、爱国情怀、职业素养的养成方面仍需深入。
4. 深化“三教”改革，提升教师团队协作的模块化教学能力，提升教育教学水平，孵化标志性成果方面仍需内功。
5. 多措并举提升团队科研工作水平，整合校企优质资源，增强团队社会服务能力方面仍需提升。

6.2 展望

未来三年，北京排水集团将进一步巩固以往校企合作所取得的成果，按照“资源共享，优势互补，责任同担，利益共享”的原则，加快打造具有国际水平的现代技工教育体系，培养更多具有良好专业知识、实际操作技能和职业素养的高素质、高技能的应用型人才，促进职业院校深化教育改革、提升教育培训质量，结合各产业转移升级对技能人才的需求，校企双方开展多层次、多形式的合作，建立稳定的校企合作关系，促进企业发展、提升企业的竞争力，同时进一步发挥面向行业社会培育专业技术技能人才的作用和影响力。

6.2.1 定向培养人才

遵循产教融合、校企合作的基本规律，按照“招工即招生、招生即招工”原则，建立订单式人才培养的长效机制，形成多层次、多形式的人才培养模式，利用双方资源优势，充分发挥学校育人机制和企业用人机制的耦合作用，通过共同制定招工招生计划、共同制定人才培养计划、共同参与专业建设、共同组建教师队伍、共同实施教育教学、共同开展考核评价，培养符合企业和社会需求的高技能人才。校企双方根据订单班专业教学计划和课程教学大纲要求，共同制定完成学生实习实训计划实施和安排；企业根据教学要求接受订单班学生观摩、操作、顶岗实习等实践教学环节安排，并配合教学计划为订单班学生提供设备、场地、人员等方面的支持；关注参与订单培养学生的外部论证，实现培养内容的社会适应性和合作岗位

针对性的充分兼顾与融合，在满足本企业合作岗位要求外，避免学生形成培养内容的针对性太强而知能面过窄，从而导致学生进岗后的转岗困难。

通过校企合作中的定向人才培养机制、项目合作、学术交流平台、校企互聘、同教同学等形式，拓宽企业各类人才的视野，促进企业自我研发能力的提高，从而全面提升企业整体影响力。

6.2.2 共建实训基地平台

集团统筹实训资源，基于现有各单位生产作业环境，三年内打造“工种全覆盖、等级全适用、标准全统一”的“三全”排水行业职业技能实操实训平台，建设排水行业技能人才孵化基地 14 个。在基地资源共享等方面，进一步与职业院校开展深入合作，推进人才链与产业链对接。通过校企合作，为企业引进更多的优秀的，与需求相符且专业对口的学生提前进入北排实习，让实习学生提前了解岗位工作内容、企业文化，增进企业认同感，增加实习学生保留率，同时缩短新员工培训周期及培训成本，亦可缓解集团专业技术技能人员紧缺问题。

6.2.3 建设共享型教学资源

组建资源建设团队，制订资源建设方案，按照“校企融合、共建共享、边建边用”建设思路，根据污水处理岗、污泥处理岗、泵站运行岗、管道巡查岗、管道维护岗等工作内容与工作流程，构建以工作过程为导向、体现“教、学、做”一体化特色的项目化课程体系，以岗位技能要求编制课程标准，开发“教、学、做”一体化特色的活页式或工作手册式教材，以集团实际工程编制课程资源案例库或项目库。校企共建的视频、文本、图片、音频、动画、微课等教学资源和在线课程、实训平台等数字化资源，不仅用于专业教学，也用于企业员工培训，教学资源共享。

6.2.4 成立产教融合共同体

以 2023 年 7 月教育部颁布的《行业产教融合共同体建设指南》为指引，探索成立排水行业产教融合共同体。集团作为水务行业龙头企业，同时是中国水协副会长单位、北京排水协会理事长单位、中国环境保护产业协会副会长单位、首都水环境治理产业联盟的发起单位，可以充分利用行业协会、产业联盟等平台的资源协同作用，发挥集团自身优势，大力参与技术创新、标准制定和市场发展等工作，推动教育链、人才链、产业链和创新链四链合一，构建产教融合体新生态。